

5/6 WPIL - (C) Derwent
 AN - 1998-095192 [09]
 XA - C1998-031590
 XP - N1998-076343
 TI - Waterproof sheet - prepared by coating face(s) of fabric comprising
 polymer filament with thermoplastic resin or rubber
 DC - A23 A94 F03 P73
 PA - (KURS) KURARAY CO LTD
 NP - 1
 NC - 1
 PN - JP09323384 A 19971216 DW1998-09 B32B-027/02 4p *
 AP: 1996JP-0143893 19960606
 PR - 1996JP-0143893 19960606
 IC - B32B-027/02 D03D-023/00
 AB - JP09323384 A
 A waterproof sheet is obtd. by coating face(s) of:
 - (A) fabric which comprises polymer filaments comprising the repetition
 unit of formula (I) and where the woven density multiplied by the root
 of the total size is 400-900 with:
 - (B) thermoplastic resin or rubber.
 - -C(O)-(A)-(I)
 - A = a component derived from an ethylenic unsaturated hydrocarbon.
 - ADVANTAGE - The sheet is high in tearing strength and elasticity.
 (Dwg.0/0)
 MC - CPI: A11-B05 A12-B02 A12-S05F F02-A03A F03-C02A
 UP - 1998-09

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-323384

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl.⁸

B 3 2 B 27/02

D 0 3 D 23/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 3 2 B 27/02

D 0 3 D 23/00

技術表示箇所

(21) 出願番号

特願平8-143893

(22) 出願日

平成8年(1996)6月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 三浦 勤

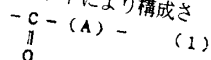
岡山県倉敷市酒津2045番地の1 株式会社
クラレ内

(54) 【発明の名称】 防水シート

(57) 【要約】

【課題】 ソフトで軽いにもかかわらず、高強度、高引裂強度、高弾性率を有し、さらに工程上の簡便さをも有する防水シートを提供する。

【解決手段】 下記一般式(1)で示される繰り返し単位から実質的になるポリマーフィラメントにより構成さ



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なるエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

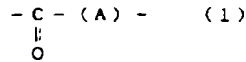
$$900 \geq \text{繊維密度 (本/インチ)} \times \sqrt{\text{総繊維度}} \geq 400 \quad (2)$$

れ、経糸および緯糸のそれぞれについて繊維密度と総繊維度との関係が下記式(2)を満足する織物に、その少なくとも一面に熱可塑性樹脂またはゴムが被覆されてなる防水シート。

【化1】

【特許請求の範囲】

【請求項1】下記一般式(1)で示される繰り返し単位から実質的になるポリマーフィラメントにより構成され、経糸および緯糸のそれぞれについて繊維密度と総繊維



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

$$900 \geq \text{繊維密度(本/インチ)} \times \sqrt{\text{総繊維}} \geq 400 \quad (2)$$

【発明の詳細な説明】

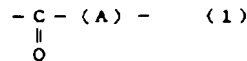
【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は防水シートに関するものである。詳細にはソフトで軽いにもかかわらず、高強度、高弾性率を有する防水シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、合成繊維を構成繊維とした防水シートは大型テント、車両用船、船舶用シートおよびテント倉庫等に広く使用されている。これらの各々の用途に使用される防水シートは、防水性能の他に高い引張強度と高い引裂強度が要求され、さらに最近の市場ニーズとして軽量性が強く望まれている。

【0003】しかしながら、従来の合成繊維は産業資材用の高強力マルチフィラメントでも引張強度が低く、防水シートの設計必要強度を得るためには、防水シートのベースクロス糸量を多くせざるを得ず、十分な軽量性が得られない。十分な軽量性を得るためにはベースクロス糸量を少なくする必要があるが、この場合には逆に防水シートの設計必要強度が得られないという欠点がある。また、防水シートの引裂強度はベースクロスに使用する繊維の引張強度に依存する割合が高く、高い引裂強度を得るためにはベースクロスの構成繊維に高い強度の繊維を使用する必要があるが、従来のものは十分な引裂強度が得られなかった。



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

$$900 \geq \text{繊維密度(本/インチ)} \times \sqrt{\text{総繊維}} \geq 400 \quad (2)$$

【0008】本発明に係る防水シートの構成繊維は、上述の一般式(1)で示されるポリマーからなり、該ポリマーとは実質的に高分子中のC-O単位がオレフィン由来の単位と交互に配列されているコポリマーのことである。すなわち高分子鎖中で各C-O単位の隣に、例えばエチレンのようなオレフィンの単位が一つずつ位置する構造をとる。該コポリマーは、一酸化炭素と特定の1種のオレフィンとの真のコポリマーであっても、あるいはまた一酸化炭素と2種以上のオレフィンとのコポリマーで

との関係が下記式(2)を満足する織物に、その少なくとも一面に熱可塑性樹脂またはゴムが被覆されてなる防水シート。

【化1】

【0004】さらに大型テントのように建築物の構成材料として取扱われる用途においては、防水シートの弾性率が高い程好ましいが、従来のものは、弾性率が低いために、設計上高い弾性率が要求される場合には防水シートの構成繊維として従来の合成繊維は使用されず、ガラス繊維またはアラミド繊維等の特殊な繊維が使用されていた。

【0005】合成繊維の中で、機械的強度の向上されたポリビニルアルコール繊維の使用が提案されているが、該繊維は溶液紡糸法により製造されるために、紡糸原液の均一性、乾燥工程における単糸間の膠着など、生産性の点での制御が難しい面がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ソフトで軽いにもかかわらず、高強度、高引裂強度、高弾性率を有し、さらに工程上の簡便さをも有する防水シートを提供することにある。

【0007】本発明は、上記の目的は、下記一般式(1)で示される繰り返し単位から実質的になるポリマーフィラメントにより構成され、経糸および緯糸のそれぞれについて繊維密度と総繊維との関係が下記式(2)を満足する織物に、その少なくとも一面に熱可塑性樹脂またはゴムが被覆されてなる防水シートに関する。

【化2】

あっても良い。

【0009】一般式(1)で示されるポリマーに使用することが可能なオレフィン系モノマーとしては、エチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、ノネン、デセン、ドデセン、スチレン、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、ビニルアセテート、ウンデセン酸、ウンデセノール、6-クロロヘキセン、N-ビニルピロリドン、およびスルニルホスホン酸のジエチルエステルなどが挙げられるが、力学特

性、耐熱性などの点からエチレンを主体としたポリマーが好ましい。

【0010】エチレンとエチレン以外のオレフィンとを併用する場合、エチレンとエチレン以外のオレフィンとのモル比は4/1以上であることが好ましい。4/1未満の場合、ポリマーの融点が200℃以下となり、耐熱性が不十分となるおそれがある。ポリマーの結晶性、耐熱性および該ポリマーより得られるポリマーフィラメントの力学的性能の点から、エチレンと他のオレフィン系モノマーのモル比は8/1以上であることがより好ましい。本発明においては、遊離基触媒を使用して製造される交互構造を持たないその他公知のエチレン/α-olefinコポリマーの使用は考慮されない。

【0011】本発明で使用するコポリマーの重合度は、m-クレゾール中60℃で測定した溶液粘度(LVN)が1.0~10.0 dL/gの範囲内であることが好ましい。LVNが1.0 dL/g未満の場合、得られるフィラメントおよび最終製品である防水シートの力学強度が不十分となるおそれがあり、1.2 dL/g以上であることがより好ましい。また10.0 dL/gを越える場合、繊維化時の熔融粘度、溶液粘度が高くなりすぎて紡糸性が不良となるおそれがあり、5.0 dL/g未満であることがより好ましい。繊維化工程性および得られる防水シートの力学的性質の点から、LVNは1.3~4.0 dL/gの範囲内であることがより好ましい。

【0012】上記したコポリマーよりなる繊維の繊維化方法は特に限定されないが、一般的には熔融紡糸法または溶液紡糸法が採用される。熔融紡糸法を採用する場合、例えば特開平1-124617号公報に記載の方法に従って、ポリマーを最低(T+20)℃、好ましくは(T+40)℃の温度で熔融紡糸し、次いで最高(T-10)℃、好ましくは(T-40)℃の温度で好ましく

$$900 \geq \text{繊維密度 (本/インチ)} \times \text{総繊維} \geq 400 \quad (2)$$

【0017】織物の経糸および緯糸に用いられる繊維の総繊維度が500デニール未満の場合、上記式(2)を満足させると織物の目開きが小さくなり過ぎるために、被覆される熱可塑性樹脂層またはゴム層との接着性が低下し、すなわち目開きによる被覆層のアンカー効果が低下し、防水シートに必要なとされる強度を満足しないことになる。

【0018】繊維密度と総繊維度との関係が上記式(2)を越える場合にも、織物の目開きが小さくなり過ぎて樹脂またはゴム加工時のアンカー効果が発現しないために接着力は使用に堪え難いものとなる上に、シートの初期強度が大きくなり過ぎる一方、伸度は小さくなるため、敷設面へのフィット性が悪化する。一方、上記式(2)未満の場合には製織時の目づれが発生し易く、防水シートの補強効果が不十分となって耐引裂性が悪化する。

【0019】上記基布の少なくとも一面に被覆される熱可塑性樹脂またはゴムは、塩化ビニル樹脂、ポリエチレ

ンは3倍以上、より好ましくは7倍以上の延伸比で延伸する方法により、容易に所望する繊維が製造可能である(ただしTは上記ポリマーの結晶融点である)。

【0013】また溶液紡糸法を採用する場合、例えば特開平2-112413号公報に記載の方法に従って、ポリマーを例えばヘキサフルオロイソプロパノール、m-クレゾールなどに0.25~20%、好ましくは0.5~10%の濃度で溶解させ、紡糸ノズルより押し出して繊維化し、次いでトルエン、エタノール、イソプロパノール、n-ヘキサン、イソオクタン、アセトン、メチルエチルケトンなどの非溶剤浴、好ましくはアセトン浴中で溶剤を除去、洗浄して紡糸原糸を得、さらに(T-100)~(T-10)℃、好ましくは(T-50)~T℃で延伸して最終的に所望の繊維を得ることができる(ただしTは上記ポリマーの結晶融点である)。

【0014】上述のコポリマーは上述のように、熔融紡糸法および溶液紡糸法のどちらの方法でも繊維化することができるが、熔融紡糸法を適用することが生産性の点で有効である。

【0015】上述の方法により得られた繊維(フィラメント)は総繊維度が500デニール以上であり、引張強度が8.0 g/デニール以上、初期弾性率が100 g/デニール以上である。

【0016】本発明の防水シートは、かかる繊維を、たとえば0.5 g/デニール以下の熱収縮力の下で50~200T/mの熱を加えた後、経糸および緯糸に用いて製織してなる基布の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂またはゴムを被覆することにより製造される。かかる基布は総繊維度が500デニール以上の上述の繊維で構成され、かつ繊維密度と繊維度との関係が、経糸および緯糸のいずれもが下記式(2)を満足していることが必要である。

$$900 \geq \text{繊維密度 (本/インチ)} \times \text{総繊維} \geq 400 \quad (2)$$

ン樹脂、塩素化ポリエチレン、ポリエーテルエステルエラストマー、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、ウレタンゴム、天然ゴムなど任意のものが使用されるが、塩化ビニル樹脂がコストの面で好ましい。

【0020】これら熱可塑性樹脂またはゴムによる防水処理方法としては、上記熱可塑性樹脂またはゴムを流動性のある溶液の状態でコーティングし、加熱乾燥するコーティング法、熱可塑性樹脂またはゴムのプラスチック液に基布を浸漬し、加熱処理により樹脂またはゴムをゲル化するディッピング法、熱可塑性樹脂またはゴムの溶融体を基布の表面に熱融着するトッピング法、あるいは熱可塑性樹脂またはゴムのフィルムを積層する方法などが挙げられ、これらの方法は2種以上を組み合わせてもよい。被覆層の厚さは、獲られるシートの強度および取扱性の観点から、シート厚さとして1~5 mmの範囲とすることが好ましい。

【0021】本発明の防水シートは高強力、高引裂強力

を有するとともに、初期弾性率が高く、外力による寸法変化が小さい。さらに特定の繊維密度を有する織物を基布として用いているので、該基布の目開きが適度な範囲となっており、その結果被覆層はアンカー効果により基布への接着性が高まって防水シートの破断強度が向上する。本発明の防水シートは上述のような優れた特性を有しており、大型テント、車両用幌、船舶用シート、テント倉庫などに有効に使用することができる。

【0022】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳述するが、本発明はこれら実施例により何等限定されるものではない。なお、実施例中における諸物性は以下の方法により測定した値である。

(1) ポリマーの溶液粘度 (LVN)

ポリマーをm-クレゾールに0.5g/dlの濃度で溶解させ、ウベローデ型粘度計を使用して60℃で測定した。

(2) 繊維の引張強度 (g/デニール) および初期弾性率 (g/デニール)

JIS L 1013に準拠した方法で測定した。

(3) 防水シートの評価

防水シートを1m四方、1mの高さの板枠内に敷設し、その板枠内に砂を1m高さまで詰め込み、1週間経過後板枠、砂を除去して防水シートの状況进行评估した。

評価基準：

○：損傷なし

△：亀裂部分かわずかに発生したが、実用上問題なし

×：亀裂部分が多大に発生

【0023】実施例

プロピレンを7モル%共重合したエチレン/プロピレン/酸炭素ポリマー (LVN1.7dl/g) を紡糸温度275℃で紡糸し、次いでプレート温度200℃で6倍延伸した後、熱固定し総繊維500～5000デニールの繊維を得た。該繊維の引張強度、初期弾性率を下記表に示す。該繊維を0.3g/デニールの撚糸張力下、100T/mの撚を付与して経糸と緯糸に使用し、繊維密度と繊維との積が下記表になるように繊維密度を変えて平織物を製織した。この織物を基布として、両面に厚さ0.5mmの塩化ビニル樹脂層をトッピングして防水シートを得た。

【0024】

【表1】

	実 施 例					
実験No	1	2	3	4	5	
纖維物性						
總纖維度 (d)	1200	540	5000	2000	410	
引張強度 (g / d)	12.2	10.8	13.8	12.4	10.6	
初期弾性率 (g / d)	180	160	170	140	150	
織構成						
纖維密度×√總纖維度	経	623	511	430	990	360
	緯	623	511	430	990	360
接着性	良	良	良	不 良	良	
シート評価	○	○	○	△～×	×	

【0025】

【発明の効果】本発明の防水シートは、該シートを構成する繊維自身の引張強度、初期弾性率が高いことに由来して、該繊維からなる基布も高強度、高弾性率を有し、

また、該基布が特定の繊維密度を有することから、基布の目開きが適度な範囲となっており、アンカー効果による被覆層の接着性が高まってシートの破断強度が向上するため、耐引裂性に優れたものとなる。